

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1925-1926 N° 96

Traitement
de la
Sclérokératite Tuberculeuse
par la Radiothérapie

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 17 Mars 1926

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Charles PELLOUX

Né à LA MURE (Isère), le 11 Février 1900



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

Téléphone 63-56

1926

TRAITEMENT DE LA
SCLÉROKÉRATITE TUBERCULEUSE
PAR LA RADIOTHÉRAPIE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Traitement
de la
Sclérokératite Tuberculeuse
par la Radiothérapie

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 17 Mars 1926

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Charles PELLOUX

Né à LA MURE (Isère), le 11 Février 1900



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

Téléphone 63-56

1926

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyen honoraire M. H. HUGOUNENQ.
 Doyen M. J. LEPINE.
 Assesseur M. ROQUE.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, FLORENCE (A.), TEISSIER.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. BARD
Cliniques chirurgicales	ROQUE
Clinique obstétricale et Accouchements.....	TIXIER
Clinique ophtalmologique	BERARD
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	COMMANDEUR
Clinique neurologique et psychiatrique	ROLLET
Clinique des maladies des enfants.....	NICOLAS
Clinique des maladies des femmes.....	LEPINE (J.)
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURIQUAND
Clinique des maladies des voies urinaires.....	VILLARD
Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie.....	LANNOIS
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie.....	ROCHET
Chimie biologique et médicale	NOVE-JOSSERAND
Chimie organique et Toxicologie	CLUZET
Matière médicale et Botanique	HUGOUNENQ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	MOREL
Anatomie	BRETIN
Histologie	GUIART
Physiologie	LATARJET
Pathologie interne	POLICARD
Pathologie et Thérapeutiques générales	DOYON
Anatomie pathologique	COLLET
Chirurgie opératoire	CADE
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie.....	PAVIOT
Médecine légale	PATEL
Hygiène	ARLOING (F.)
Thérapeutique, hydrologie et climatologie	MARTIN (Etienne)
Pharmacologie	COURMONT (P.)
	PIC
	LEULIER

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe	MM. VALLAS
— — Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN
— — Chimie minérale	BARRAL
— — Urologie	GAYET

CHARGE DE COURS COMPLEMENTAIRE

Stomatologie	TELLIER
--------------------	---------

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
NOGIER	COTTE	CORDIER (V.)	MAZEL
GARIN	DUROUX	ROUBIER	SANTY
SAVY	TRILLAT	FAVRE	DUNET
FROMENT	SARVONAT	BONNET	CHALIER (André)
THEVENOT (Lucien)	FLORENCE (G.)	RHENTER	CHALIER (Joseph)
PIERY	ROCHAIX		NOEL
			CORDIER (Pierre).

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THESE

MM. ROLLET, président; PIERY, assesseur:

CORDIER et ROUBIER, agrégés.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation



A MON PÈRE, A MA MÈRE

Je dédie ce modeste travail, faible témoignage de profonde reconnaissance et de grande affection.

A MES FRÈRES

A MES PARENTS

A MES AMIS



A MON PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR ETIENNE ROLLET
*Professeur de Clinique ophtalmologique à la Faculté de Lyon.
Officier de la Légion d'honneur.*

Il nous a fait l'honneur de présider cette
thèse dont il nous a inspiré le sujet. Nous le
prions d'accepter l'hommage de notre pro-
fonde reconnaissance.

A MES JUGES

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ
ET DES HÔPITAUX DE LYON

A MONSIEUR LE DOCTEUR E. CHABALIER

Médecin en chef de l'Hôpital Saint-Joseph.

Nous lui devons une grande part de notre éducation clinique.

Nous sommes heureux de l'occasion qui nous est offerte pour lui adresser nos remerciements pour la bonté avec laquelle il nous a fait bénéficier de son expérience.

A MONSIEUR LE DOCTEUR OLIVIER

Chirurgien de l'Hôpital Saint-Joseph.

Nous le remercions pour la bienveillance et le dévouement dont il a toujours fait preuve à notre égard.

A MONSIEUR LE DOCTEUR GIULIANI

Chirurgien en chef de l'Hôpital Saint-Joseph.

Nous sommes heureux de lui exprimer ici toute notre gratitude.

TRAITEMENT DE LA SCLÉROKÉRATITE TUBERCULEUSE PAR LA RADIOTHÉRAPIE

INTRODUCTION

Nous avons eu la bonne fortune d'observer, dans le service de M. le Professeur Rollet, un cas très intéressant de kératite tuberculeuse. Cette affection est assez rare. Les premiers travaux ayant pour objet les manifestations tuberculeuses de l'œil et plus spécialement de la cornée remontent à 1879, mais le premier cas indubitable de tuberculose cornéenne a été observé par ROY et ALVAREZ en 1885. On avait nié pendant longtemps l'existence et la possibilité d'une localisation tuberculeuse sur la cornée ; cette membrane étant avasculaire, il était impossible au tubercule de se développer au sein de son tissu. La kératite interstitielle était alors considérée dans tous les cas comme une manifestation de la syphilis héréditaire ou acquise. L'observation de ROY et ALVAREZ se termina par l'énucléation et les examens histologiques et bactériologiques, par la présence de bacilles de Koch et de cellules géantes, montrèrent qu'il s'agissait bien de tuberculose cornéenne.

Peu à peu des études expérimentales furent entreprises. On inocula des produits tuberculeux ou des cultures de bacilles de Koch dans la chambre antérieure de l'œil du lapin et, presque toujours il se développa une tuberculose locale intéressant la cornée, l'iris, la sclérotique.

Depuis, de nombreux travaux ont été publiés sur cette question, et particulièrement en ce qui concerne le traitement tuberculinothérapique de cette affection. En présence de l'inconstance des résultats et des risques que faisait courir aux malades la tuberculinothérapie, cette méthode thérapeutique a été abandonnée dans le service de M. le Professeur Rollet.

Depuis 1919, et malgré les opinions divergentes, le Professeur Rollet voit dans la radiothérapie une arme puissante pour lutter contre la tuberculose oculaire. A cette époque, après avoir montré depuis 1914 l'innocuité des rayons X pour l'œil, le service de radiologie de la Clinique Opthalmologique de Lyon, sous la direction du D^r Malot, utilisa des irradiations pour des tumeurs paraoculaires, puis on traita des maladies de l'œil lui-même : le trachome, la conjonctivite folliculaire, la tuberculose irienne, et des affections cornéennes : kératites en général, leucomes, ulcères.

Nous désirons dans cette thèse apporter une modeste contribution à l'étude de la tuberculose cornéo-sclérale et à son traitement.

Nous étudierons en premier lieu la symptomatologie de la scléro-kératite tuberculeuse. Dans un deuxième chapitre, nous envisagerons quels sont les éléments qui nous permettent de faire le diagnostic ;

nous insisterons plus spécialement sur les signes différentiels qui existent entre les manifestations tuberculeuses et les manifestations hérédo-syphilitiques de la cornée, sous forme de kératites.

Enfin, après avoir montré la façon dont se comporte l'œil vis-à-vis des rayons X, nous exposerons notre technique opératoire et rapporterons deux observations de la clinique de M. le Professeur Rollet. Notre premier malade (obs. I) était atteint de kératite tuberculeuse ; notre deuxième observation a trait à une tuberculose de l'iris, de la cornée et de la sclérotique, que nous suivons depuis trois ans. Nous rapporterons également une troisième observation étrangère (Scheerer), de scléro-kératite tuberculeuse.

M. le Professeur Rollet, qui nous a fait le grand honneur de nous confier le sujet de notre thèse, nous a guidé de ses conseils avec sa bienveillance coutumière. Il a mis très aimablement à notre disposition les ressources de sa riche bibliothèque. Nous le prions de bien vouloir agréer ici l'expression de notre vive et respectueuse gratitude.

Nous remercions également M. le D^r Malot des conseils qu'il a bien voulu nous donner au cours de ce travail.

CHAPITRE PREMIER

Étiologie. — Pathogénie.

Nous ne voulons pas nous étendre trop longuement sur l'étiologie et la pathogénie de la tuberculose scléro-cornéenne, question qui n'entre pas dans notre sujet ; toutefois, il nous paraît utile d'indiquer rapidement nos connaissances actuelles à ce sujet.

ETIOLOGIE

Au point de vue étiologique, on distingue deux formes :

1° Une forme primitive qui est exceptionnelle. Le traumatisme que l'on rencontre souvent à son origine peut agir en créant une perte de substance par laquelle le bacille de Koch peut pénétrer : c'est un cas rare. Le plus souvent, le traumatisme semble agir en créant un point d'appel. Cette tuberculose primitive au point de vue oculaire est alors en réalité secondaire à une tuberculose viscérale, ganglionnaire ou médiastinale.

2° Une forme secondaire, consécutive à une atteinte bacillaire antérieure de l'iris, de la conjonctive ou des paupières. La tuberculose conjonctivale ou palpébrale, le lupus (obs. II) créent des lésions d'inoculation directe.

PATHOGÉNIE

Le mode d'ensemencement de la cornée et de la sclérotique peut se faire de diverses manières :

1° Soit par une voie directe, de dehors en dedans. Le bacille de Koch est directement apporté dans la cornée à travers l'épithélium antérieur qui est lésé : c'est le cas des tuberculoses secondaires aux lésions bacillaires palpébro-conjonctivales et des lésions tuberculeuses post-traumatiques.

2° Soit par la voie de l'humeur aqueuse. C'est par son intermédiaire qu'a lieu l'atteinte cornéo-sclérale dans les tuberculoses dites primitives. Comme nous l'avons déjà dit, ces cas sont en réalité secondaires à un foyer latent de tuberculose ganglionnaire.

3° Soit par une propagation de lésions du voisinage, mais sans atteinte de la membrane de Bowmann. C'est le cas des scléro-kératites tuberculeuses, secondaires à une atteinte irienne.

CHAPITRE II

Symptômes de la Sclérokératite tuberculeuse

La scléro-kératite tuberculeuse est caractérisée au point de vue de sa symptomatologie par des signes propres, en relation avec la nature bacillaire de cette affection et par des symptômes communs à toutes les scléro-kératites. Nous les étudierons successivement en insistant sur les premiers.

SIGNES PROPRES A LA SCLÉRO-KÉRATITE TUBERCULEUSE. — Comme dans toute kératite interstitielle, on observe une infiltration cornéenne, mais lorsqu'à l'origine du processus inflammatoire on trouve la tuberculose, cette infiltration présente des caractères spéciaux. Elle est discrète, laissant presque toujours intact le centre de la cornée, se localisant de préférence dans les couches postérieures du parenchyme cornéen dont elle n'occupe qu'un secteur, l'inférieur généralement.

Cette infiltration interstitielle n'existe pas seule. Une éruption nodulaire parenchymateuse l'accompa-

gne, qui survient d'une manière brusque et peu de temps après le début de la maladie. Le nombre des éléments nodulaires est variable suivant la marche clinique de chaque cas. Disons tout de suite que ce sont de véritables tubercules, de coloration variable, tantôt franchement jaunâtres avec un point plus pâle au centre, tantôt d'une teinte sale indéfinissable. Cette coloration varie au cours de la maladie et devient légèrement rosée au moment de la vascularisation. Les dimensions de ces tubercules sont en moyenne de deux à trois millimètres de diamètre. Leurs bords ne sont pas entièrement nets ; en les examinant attentivement on voit que leur limite est un peu floue. Leur forme en général est circulaire, plus rarement ovale. Ces nodules siègent dans le secteur de la cornée occupé par l'infiltration interstitielle, le plus souvent en profondeur, mais parfois ils sont plus superficiels et viennent effleurer la membrane de Bowmann sans la léser.

La membrane de Descemet, par contre, est toujours atteinte et présente de nombreux précipités (obs. I) qui peuvent avoir, soit une structure véritablement spécifique (cellules géantes), soit une constitution histologique banale. Parfois même, cette membrane peut être détruite en partie par les tubercules occupant la face postérieure de la cornée et faisant saillie dans la chambre antérieure.

Ces nodules intracornéens s'accompagnent d'une vascularisation précoce dont les caractères sont particuliers à la nature tuberculeuse de l'affection. Son point de départ est le limbe scléral et elle se fait par des capillaires assez volumineux. Au-dessous de cha-

cun des nodules, on remarque des arcs vasculaires, élancés, à trajet parfois sinueux qui viennent les effleurier, mais ne paraissant pas les pénétrer. Puis, descendant vers le limbe, on voit ces anses vasculaires s'anastomoser entre elles et avec une infinité d'autres à mesure que l'on se rapproche du bord périphérique de la cornée. Les vaisseaux sont répartis à différentes profondeurs du parenchyme cornéen et on peut les distinguer sur plusieurs plans, mais ils siègent toujours en plus grand nombre au lieu d'élection de l'infiltration et des tubercules. De plus, ces troncs capillaires, en raison de leur diamètre, et avec l'aide du microscope cornéen de Gùllstrand, laissent voir à leur intérieur la circulation du sang.

Un autre signe important est l'unilatéralité des lésions. Nos observations I et III entrent dans ce cadre.

Qu'observons-nous du côté de la sclérotique ? Pour certains auteurs, le premier en date des symptômes d'une scléro-kératite tuberculeuse serait le plus souvent une épisclérite annulaire en foyer localisé, à deux ou trois millimètres du limbe. Elle débute sans aucun prodrome et est d'étendue généralement restreinte. Objectivement elle se traduit par un épaississement et une hyperémie localisée, c'est-à-dire par l'apparition d'un nodule immobile et rouge. Ce nodule fait saillie et peut avoir des bords taillés à pic. Quelquefois il amène un gonflement sensible au doigt et visible à l'œil.

SYMPTÔMES COMMUNS A TOUTES LES SCLÉRO-KÉRATITES. — Ces symptômes ne sont plus caractéristiques d'une affection d'origine tuberculeuse. On les obser-

ve dans toutes les scléro-kératites, quelle que soit leur étiologie. Avec des lésions aussi nettes et aussi caractérisées que celles que l'on rencontre dans la scléro-kératite tuberculeuse, on doit s'attendre à voir des symptômes subjectifs très marqués. Ceux-ci au contraire sont peu intenses et très disproportionnés avec les troubles de la cornée et de la sclérotique. On a l'impression d'une lésion évoluant à bas bruit, insidieusement. On note seulement un léger degré de photophobie, une rougeur diffuse de l'œil plus marquée au niveau du point d'épisclérite, un certain degré d'injection périkeratique et du larmolement.

Au point de vue fonctionnel, l'acuité visuelle baisse rapidement. Elle est plus ou moins marquée suivant les cas, se réduisant parfois à la vision quantitative (obs. I).

CHAPITRE III

Diagnostic.

Le diagnostic de la tuberculose de la cornée, avec atteinte sclérale, sous forme de scléro-kératite parenchymateuse, est à faire principalement avec celui de kératite interstitielle hérédo-syphilitique. C'est sur ce diagnostic que nous voulons insister en premier lieu, nous réservant de passer en revue à la fin de ce chapitre les autres affections dont l'étiologie peut être invoquée en présence d'une infiltration interstitielle de la cornée.

Le premier soupçon qui vient à l'esprit en cas de trouble parenchymateux de la cornée, est qu'il peut s'agir de syphilis, le plus souvent du reste héréditaire. Voyons donc quels sont les éléments qui nous permettent de porter le diagnostic de scléro-kératite tuberculeuse. Ces éléments sont les suivants : 1° la topographie des lésions ; 2° l'aspect et la nature des productions intracornéennes ; 3° le mode de vascularisation et, 4° l'unilatéralité de l'atteinte oculaire. Nous les

étudierons successivement, en les comparant point par point à ce que l'on observe dans la kératite interstitielle hérédo-syphilitique. Nous nous excusons si, au cours de cet exposé, nous revenons sur ce qui a déjà été dit dans le chapitre précédent.

La scléro-kératite tuberculeuse se caractérise par des opacités cornéennes assez discrètes, n'occupant pas toute l'étendue de la cornée ; elles siègent surtout dans les couches postérieures du parenchyme cornéen et se limitent généralement à son secteur inférieur. La membrane de Descemet est toujours atteinte et présente de nombreux précipités. Dans la kératite à type Hutchinson, au contraire, on observe des infiltrations plus diffuses, la cornée pouvant être envahie dans toute son étendue et dans toute son épaisseur ; mais à l'inverse de ce que l'on observe quand la tuberculose est en cause, la membrane de Descemet reste toujours intacte.

Ces infiltrations diffuses ne s'accompagnent pas de production de nodules intracornéens ; ces nodules, dans le cas de scléro-kératite tuberculeuse, sont d'une teinte grisâtre et ont généralement la grosseur d'une tête d'épingle ; ce sont de véritables tubercules dont la constatation doit immédiatement faire songer à une lésion due au bacille de Koch ou à ses toxines.

Le mode de vascularisation doit également attirer notre attention. Dans la kératite interstitielle hérédo-syphilitique, les vaisseaux intracornéens sont fins, d'épaisseur sensiblement égale sur tout leur parcours. Leur trajet est le plus souvent rectiligne. Les troncs principaux émettent des branches secondaires qui s'é-

chappent en formant un angle aigu, selon une dichotomie régulière ; elles s'entrecroisent à leur terminaison en formant entre elles une sorte de quadrillage. Enfin, tous ces éléments vasculaires paraissent situés en profondeur et sur un même plan, en avant de la membrane de Descemet sur laquelle ils rampent. Ces vaisseaux que l'on observe sur toute l'étendue de la cornée, sont si fins qu'avec l'aide du microscope de Gùllstrand il est impossible de voir à leur intérieur la circulation du sang.

Au contraire, dans la scléro-kératite tuberculeuse, la vascularisation est faite par de gros troncs capillaires, à trajet plus ou moins sinueux. Les branches secondaires qui s'échappent des troncs principaux forment des anses, cheminant généralement par paires et s'anastomosant pour former des arcades. Ces vaisseaux s'observent toujours au-dessous de la membrane de Bowmann et dans tous les plans du parenchyme cornéen. Ils siègent de préférence dans le secteur inférieur de la cornée. En raison de leur calibre relativement gros, la circulation du sang à leur intérieur est visible avec le microscope de Gùllstrand.

L'unilatéralité des lésions est un autre signe important de scléro-kératite tuberculeuse. Nos observations I et III sont remarquables à cet égard. La bilatéralité est la règle au contraire quand la syphilis héréditaire ou acquise est la cause de l'affection, mais l'atteinte des deux yeux ne se fait pas en même temps. Le deuxième œil est atteint deux ou trois mois après le premier.

Enfin, dans la tuberculose cornéo-sclérale, on n'ob-

serve pas les signes associés qui se rencontrent en partie ou en totalité dans la kératite interstitielle hérédosyphilitique. Ces signes associés qui accompagnent la syphilis héréditaire sont : 1° la positivité de la réaction de Wassermann ; 2° les lésions dentaires, au niveau des incisives principalement, qui sont écartées et présentent des encoches semi-circulaires décrites par Hutchinson ; 3° des lésions ostéo-articulaires telles que arthrite bilatérale des genoux et exostoses tibiales ; 4° une atteinte du côté de l'oreille ; l'audition est nulle ou très diminuée. A ces signes on peut ajouter encore une adénopathie cervicale formée par des ganglions petits, durs, indolores et un effondrement des os prores du nez. Une syphilis avouée ou reconnue par l'examen clinique des géniteurs tranche définitivement le diagnostic étiologique de l'affection.

Quand celle-ci reconnaît une origine tuberculeuse, parallèlement aux signes associés que nous venons d'étudier, on ne négligera pas de faire une enquête sur le passé pathologique du malade. Dans notre observation II, nous trouvons avant les manifestations oculaires une adénite cervicale suppurée, un lupus, et une atteinte de bacillose laryngée ; dans notre observation III, l'auteur signale une bronchite des deux sommets. L'examen radioscopique de la cage thoracique peut montrer des sommets s'éclairant mal, une grosse adénopathie intertrachéobronchique ou des culs-de-sac pleuraux qui ne se déplissent pas. Enfin, on a utilisé beaucoup, pendant quelques années, la réaction à la tuberculine comme moyen de diagnostic. De nombreuses réserves sont à faire au sujet de la valeur

diagnostique de cette méthode. Disons seulement qu'à côté de la cutiréaction et de l'intradermoréaction, on a pratiqué également des injections de tuberculine. Si à la suite de ces dernières on observait les trois réactions suivantes : locale avec rougeur au point d'injection, générale avec élévation de la température du malade et focale se traduisant au niveau de l'œil suspecté par une accentuation des symptômes, la preuve de la nature tuberculeuse de l'affection était faite. Cette méthode, qui présente de nombreux dangers, n'est plus en usage à la Clinique Ophtalmologique de M. le Professeur Rollet.

Nous citerons maintenant les affections autres que la syphilis ou la tuberculose qui ont été indiquées comme origine possible d'une infiltration interstitielle et d'une scléro-kératite. Nous relevons :

le rhumatisme dont l'étiologie a été le plus anciennement invoquée ;

le paludisme qui, provoquant un état cachectique, prenait place à côté de la scrofule dans les théories de Panas ;

le zona ophtalmique qui présente des infiltrations localisées et jamais de vascularisation ;

et la lèpre.

Dans ce dernier cas, les lésions lépreuses sur les autres parties du corps attirent l'attention sur le diagnostic véritable.

CHAPITRE IV

Innocuité des Rayons X sur l'œil.

Pendant longtemps on a adressé de sévères critiques à l'emploi des rayons X comme moyen thérapeutique en ophtalmologie. Les premiers essais de radiothérapie oculaire ne furent pas couronnés de succès, et de plus certains accidents leur furent attribués. Mais nous ne devons pas attacher une trop grande importance à ces premiers résultats peu favorables. On se trouvait à une époque où, avec une technique par trop défectueuse, on faisait un usage un peu inconsideré des rayons X dont on ne connaissait que très imparfaitement les propriétés. On se trouvait plutôt dans une période de tâtonnements, comme il en existe toujours au début de chaque nouvelle méthode thérapeutique. Actuellement, grâce à des notions scientifiques récentes, nous connaissons mieux la nature des rayons X et de nombreuses expériences précisent leur action sur l'organisme. La notion des filtres en particulier, permettant de sélectionner les radiations complexes formant le faisceau X, et ne laissant passer que

les rayons durs et pénétrants beaucoup moins nocifs que les rayons mous, a rendu inoffensive la radiothérapie, coupable au début de si graves accidents.

Un exposé extrêmement complet de la question a été fait en 1919 à la Société française d'Ophtalmologie par le Professeur Terrien. Envisageons rapidement l'historique de l'action des rayons X sur l'œil.

En 1897, Destot et Dor prouvèrent expérimentalement la perméabilité du cristallin aux rayons de Röntgen.

La même année, Chalupecky employa de très fortes doses sur l'œil du lapin et du cobaye ; il remarqua une radiodermite des paupières, une conjonctivite intense et une kératite interstitielle. Les rayons X avaient donc une action nocive sur le segment antérieur de l'œil.

En 1901, Scherer signale à la suite d'irradiations de l'hypertension du globe oculaire, de la conjonctivite et des troubles papillaires.

En 1903, Mayou insiste sur le fait suivant : si la radiothérapie oculaire détermine parfois des conjonctivites intenses, par contre il n'a jamais observé d'effet nocif sur la vision.

Birch-Hirschfeld, en 1904, dit que les rayons de Röntgen laissent relativement intacts la cornée, le cristallin et l'humeur vitrée ; mais il revient sur cette opinion en 1907. Il affirme alors que les rayons X appliqués avec l'intensité et la durée nécessaires aux usages thérapeutiques peuvent déterminer des modifications prononcées dans les segments antérieur et postérieur de l'œil. Sur le segment antérieur il a observé

des kératites, des iritis, de la cyclite. Sur le segment postérieur les manifestations n'ont lieu que deux semaines après l'exposition et il a noté de l'atrophie de la papille, une dégénérescence des cellules ganglionnaires et des fibres nerveuses de la rétine.

En 1905, Tribondeau et Récamier font des expériences sur les yeux d'un jeune chat. Ils observent les lésions habituelles du segment antérieur : conjonctivite et kératite passagères. Dans un cas, ils notent une cataracte et un mois après l'irradiation de la microphtalmie.

En 1907, Tribondeau et Belley renouvellent ces expériences. Ils signalent aussi une conjonctivite et une kératite chez le chat adulte et de plus chez le jeune chat une atrésie de la fente palpébrale, de la microphtalmie, un retard dans la pigmentation de l'iris et des malformations de la rétine. L'auteur recommande donc une grande prudence dans la radiothérapie de l'œil en voie de développement. Mais Lafargue, en 1909, dans sa thèse inaugurale, constate que ces modifications ne se produisent pas à une époque plus éloignée de la naissance et il ne les a jamais observés chez l'homme. Par contre, il reconnaît la possibilité avec de fortes doses d'une radiodermite palpébrale d'une conjonctivite, d'une kératite passagère, mais il nie l'action nocive des rayons X sur la rétine et sur le nerf optique. Il termine en concluant que la radiothérapie constitue un moyen thérapeutique précieux, à condition de prendre certaines précautions de protection.

Puis ce furent Terrien et Clunet qui entreprirent l'étude expérimentale de l'action des rayons de Röntgen

sur l'œil du lapin. De fortes doses (10 à 15 H.) ne déterminent qu'une légère réaction conjonctivale le lendemain de l'irradiation, mais ils ne signalent aucun trouble du côté de la cornée ou de l'iris. D'autres expériences furent entreprises au centre ophtalmologique de la IX^e Région. Un lapin irradié sur l'œil avec des rayons mous reçoit une dose de 5 H et montre seulement une légère conjonctivite. D'autres lapins reçoivent des doses de 5 à 15 H et on constate simplement une chute des poils au niveau de la région irradiée ; l'examen du fond d'œil ne révèle aucune lésion.

Van Lint rapporte le cas d'un malade de Scherer soigné par la radiothérapie pour un carcinome palpébral et qui, cinq ans après les irradiations, présentait encore une opacité vascularisée de la cornée. D'autre part, il fait une récapitulation des troubles fonctionnels pouvant reconnaître pour cause les rayons X : une baisse de l'acuité visuelle a été signalée par Himmel, du larmolement par Darier et une augmentation des phénomènes douloureux par Birch-Hirschfeld.

Dès 1910, à Lyon, les Docteurs Dumont et Malot, à la Clinique ophtalmologique de M. le Professeur Rollet recherchent l'action des rayons X sur l'œil du lapin adulte. Les expériences portent sur trois lapins. L'examen minutieux du fond d'œil a été fait au début et à la fin de chaque série d'irradiations. Le lapin n° 1 est irradié quatre fois, à raison d'une séance tous les deux jours. L'intensité était de 1 milliampère 5, la durée d'irradiation de 15 minutes, l'étincelle équivalente de 10 centimètres et le filtrage assuré par 2 millimètres d'Aluminium, la distance entre l'anticathode et l'œil

étant de 12 centimètres. Le fond d'œil est resté entièrement normal ; le lapin meurt vingt jours après d'une affection indéterminée. Le lapin n° 2 est irradié une première fois pendant quinze minutes avec une intensité de 4 milliampères 5 et le filtre est de 4 millimètres d'Al. Cinq jours après, l'œil ne présente aucun changement. Un mois plus tard, on continue par cinq séances sur le même œil : une séance tous les deux jours avec 1 mill. A. 5 comme intensité, pendant cinq minutes, et sous 2 mill. d'Al. Cinq jours après la dernière irradiation aucune lésion n'est observée à son niveau. On recommence deux jours ensuite une série de six irradiations, dans les mêmes conditions, mais d'une durée de quinze minutes. Rien d'anormal n'est noté tant du côté du segment antérieur que de celui du segment postérieur.

Le lapin n° 3 fut irradié quinze fois : neuf fois avec 1 mill. A. 5, sous 2 mill. d'Al. et pendant quinze minutes chaque fois ; il fut irradié ensuite six fois pendant le même temps et avec la même intensité, mais sans filtre. L'examen du fond d'œil immédiatement après ces dernières irradiations non filtrées révéla seulement une coloration un peu rosée à la périphérie de la papille, mais rien d'anormal ailleurs. Quatre jours plus tard, on notait la présence de pus dans les culs-de-sac conjonctivaux, une conjonctivite palpébrale, de la dépilation, le tout persistant pendant plus d'un mois.

En résumé : « Des yeux de lapins soumis à de nombreuses irradiations n'ont présenté aucune altération (ou du moins altérations très légères pour l'un d'eux aux annexes avec des rayons non filtrés) ni du côté

du segment antérieur : cornée, iris ; ni du côté des milieux et membranes profondes. » L'école lyonnaise arrive donc aux résultats suivants : l'œil adulte n'est pas lésé par les rayons de Rœntgen.

En 1919, Terrien, dans son rapport à la Société française d'Ophtalmologie, s'accorde avec Tribondeau, Lafargue et Récamier, en ce qui concerne l'action des rayons X sur l'œil en voie de développement. Sur l'œil adulte, en employant des doses intenses (5 H.), il a observé des conjonctivites avec parfois kératites légères. Avec des doses plus faibles, la cornée ne présente aucune lésion, de même que la rétine et le cristallin. Si l'on a observé des cataractes consécutives à une exposition aux rayons X, c'est, dit-il, au début de l'emploi de ces rayons, à une époque à laquelle on ne savait pas se protéger. Pour Terrien l'iris serait la partie de l'œil la plus sensible aux irradiations.

Fischœder, en 1920, à propos du traitement radiothérapique, d'un carcinome de la choroïde, par des rayons très durs, signale une conjonctivite et des troubles parenchymateux de la cornée. Il remarque la présence de grains blanchâtres sur l'épithélium cornéen. Ces grains persistent quelques jours, mais les troubles parenchymateux profonds durent davantage pour disparaître plus lentement.

La même année, Seefelder, à la Société d'Ophtalmologie d'Heidelberg, voit dans la Radiothérapie un moyen thérapeutique possible pour le traitement des affections du globe oculaire.

Pendant ce temps, le service de radiologie de la Clinique de M. le Professeur Rollet poursuivait ses re-

cherches. Les premières expériences, en montrant l'innocuité des rayons X sur l'œil, laissaient le ferme espoir de donner bientôt à l'arsenal de thérapeutique oculaire une arme nouvelle et puissante : la Radiothérapie. Et successivement des épithéliomas des paupières, des lupus de la conjonctive, des conjonctivites folliculaires, des trachomes étaient améliorés ou guéris et aucun accident ne fut observé. Bussy, dans le *Journal de Médecine de Lyon* du 20 avril 1920, publie un article dans lequel il envisage les divers moyens que nous possédons pour lutter contre la tuberculose oculaire. Il invite les ophtalmologistes à se servir de la radiothérapie dans cette affection : c'est une arme inoffensive à condition de l'utiliser avec prudence. En 1921, le même auteur, en collaboration avec Japiot, traite avec succès des kératites interstitielles par les rayons X et les résultats sont tels « qu'aucune autre méthode ne paraît pouvoir en donner de pareils ».

L'innocuité des rayons X en ophtalmologie est encore soulignée par Rollet, en 1923. Aucun accident n'a été observé dans sa clinique où le nombre d'irradiations thérapeutiques dépasse 2.000. Mais à la base de ces résultats heureux est une technique précise.

Enfin, pour terminer cette énumération de travaux lyonnais, citons les thèses de Nicolle (1921), Ramié (1922), Ferré (1922).

Pendant cette même période, les auteurs étrangers traitent aussi des affections oculaires par la radiothérapie, mais ils n'enregistrent pas toujours les mêmes succès. On retrouve chez eux la même méfiance qu'en 1907, à la suite des travaux de Birch-Hirschfeld. Suc-

cessivement Jendralski, Von Horay, Wassing, Hesseberg, Flaschentrager signalent quelques résultats heureux, mais observent encore des accidents tels que kératites passagères, conjonctivites et même une cataracte chez un malade irradié quatre fois pour un sy-cosis, avec une dose dont il n'est pas fait mention.

Birch-Hirschfeld, en 1923, revient sur la question de l'innocuité des rayons X sur l'œil. Pour lui, ces rayons même filtrés ont parfois une actions nuisible. Un de ses malades irradié intensivement et sans protection pour un carcinome de la paupière, présenta une inflammation généralisée de tout le segment antérieur de l'œil, « comme il l'avait souvent montré ». Il insiste sur les altérations des parois vasculaires qui seraient caractéristiques d'une lésion par les rayons de Roentgen. Les vaisseaux prendraient un aspect sinueux avec des zones alternativement dilatées ou rétrécies et ces altérations seraient encore visibles deux ans après les irradiations. Il signale également des modifications au niveau de la cornée dont la surface montrerait de légères saillies et entre celles-ci des pertes de substances ; de plus, la sensibilité cornéenne serait diminuée après chaque irradiation, sans être toutefois abolie complètement. La conclusion est la suivante : « On ne doit pas considérer comme inoffensifs les rayons X, même très filtrés et nous avons de nombreuses raisons pour repousser leur emploi à haute dose, en ce qui concerne l'œil humain. »

Pour Kümmel, la cornée serait atteinte surtout dans sa sensibilité par lésions des terminaisons nerveuses, et ces lésions seraient le point de départ de tous les

autres accidents. Par contre, Rados et Schinz, beaucoup plus enthousiaste, prétendent que la cornée supporte sans altération une dose de 7 II. 5.

D'une manière générale, on est donc frappé, en étudiant les observations étrangères, du nombre considérable d'accidents observés par les différents auteurs. Or, nous le répétons encore une fois, à la Clinique de M. le Professeur Rollet, plus de 2.000 irradiations ont été faites sous la direction du Docteur Malot, et aucun accident n'a été signalé ; au contraire, les résultats ont toujours été encourageants. C'est à une technique particulière que nous devons attribuer, à notre avis, des résultats si différents. Notre technique fera l'objet du chapitre suivant.

CHAPITRE V

Technique de la Radiothérapie dans la Sclérokératite Tuberculeuse.

Au laboratoire de radiologie de la Clinique ophtalmologique du Professeur Rollet, tous les traitements radiothérapiques ont été effectués avec une ampoule Pilon à régulateur par étincelle et refroidissement par eau. Cette ampoule est placée dans une cupule formée par une substance opaque aux rayons X (caoutchouc au plomb). Cette cupule est elle-même percée d'un orifice en un point correspondant au rayon incident normal. A cet orifice est adapté un tube de verre au plomb de deux ou trois centimètres de diamètre (celui-ci étant variable suivant l'étendue des lésions à irradier) qui a pour but de localiser le rayonnement.

Entre l'ampoule et le localisateur on intercale des disques en aluminium d'un demi-millimètre d'épaisseur qui servent à filtrer les rayons. En faisant varier leur nombre, on fait ainsi varier l'épaisseur du filtre d'une quantité connue. Dans nos traitements, les filtre était, en général, formé par cinq de ces disques.

L'extrémité inférieure du tube en verre est approchée le plus possible de l'œil à traiter, afin d'éviter au maximum les radiations sur les tissus voisins de l'organe malade. Dans ces conditions, la distance antica-thode-œil varie entre 20 et 26 centimètres.

L'œil seul doit être irradié et l'on ne doit pas négliger la protection des sourcils, cheveux, peau et du corps tout entier. Pour la face, nous possédons des masques protecteurs en plomb de 2 millimètres d'épaisseur et dans lesquels est ménagé un orifice elliptique. Le malade étant dans le décubitus dorsal, le masque est placé de manière que l'orifice se trouve exactement en face de l'œil à irradier, vis-à-vis et presque au contact du localisateur. Entre la peau et le masque on interpose une compresse de gaze ou une épaisseur de papier filtre par mesure de propreté et aussi pour éviter toute action nocive du rayonnement secondaire sur la peau.

Tout le cuir chevelu est également protégé par une cupule de plomb, qui a la même épaisseur que le masque. Le reste du corps, du sternum aux genoux, est recouvert par trois lames d'aluminium, séparées de l'épiderme par les vêtements du malade. La protection des seins et des organes génitaux est ainsi assurée.

Pendant les irradiations, il est préférable de recommander au malade d'ouvrir l'œil. Mais un blépharospasme intense, empêchant l'ouverture des paupières ne doit pas entraver le traitement. L'écran palpébral n'arrête pas les rayons et les doses employées sont insuffisantes pour déterminer une radiodermite ou une chute des cils.

Ce n'est qu'à la suite des expériences du Professeur Rollet et du Docteur Malot, expériences par lesquelles l'innocuité des rayons X pour l'œil était démontrée, que l'on commença à l'Hôtel-Dieu de Lyon à traiter par la radiothérapie les affections oculaires en général et la kératite tuberculeuse plus particulièrement. La caractéristique de la méthode employée est la très petite quantité de radiations X nécessaire pour obtenir un résultat thérapeutique, le principe étant le suivant : faible quantité de rayons moyennement durs et pénétrants, dont on élimine les rayons mous, donc nocifs, par l'emploi d'un filtre de 2 mm. 5 d'Aluminium.

La technique opératoire consiste à employer :

1° Une intensité au milliampèremètre variant entre 0,5 et 0,8 ;

2° Une étincelle équivalente de 10 à 12 centimètres ;

3° Une filtration du faisceau roentgénien obtenue par 2 mm. 5 d'Aluminium. Le traitement comprend une série de cinq séances de cinq à six minutes, à raison d'une séance tous les deux jours ; ensuite le traitement est interrompu pendant trois semaines à un mois pour permettre l'élimination des radiations absorbées et éviter les risques d'accumulation. Après ce temps, si la guérison n'est pas complète on fait une seconde série de cinq séances, réglées de la même façon.

Avec cette technique, la dose totale de rayons X absorbée par la zone traitée est très faible. Il est délicat de l'évaluer très exactement, mais on est en droit de dire que pour une série elle ne dépasse pas 2 H. 5. Une dose aussi faible ne sera jamais dangereuse ni pour l'œil, ni

pour les tissus environnants et aucun accident n'est à redouter.

Dans une technique différente, employée et décrite par Richard Scheerer en 1925, à la Clinique ophtalmologique du Professeur Stock, à Tübingen, se trouve, à notre avis, la cause des accidents dus à la radiothérapie oculaire. Cette technique comprend des séances moins nombreuses et plus espacées, mais notre attention est mise en éveil, principalement, par les doses employées. L'œil reçoit 2 H. 5 à 3 H. 5 *par séance*. Après chaque irradiation, il se produit une réaction assez marquée avec hyperémie et rougeur du globe oculaire qui durent deux ou trois semaines. Quand ce processus est entièrement calmé, on fait une nouvelle irradiation avec les mêmes doses. On doit dire cependant que Scheerer recommande l'emploi de doses plus faibles, comprises entre 0 H. 5 et 0 H. 7. Il évite ainsi les réactions trop vives et les résultats thérapeutiques sont identiques. Le mémoire de cet auteur est plein d'intérêt, il rapporte 36 observations ayant trait à des tuberculoses frappant divers segments de l'œil traitées par les rayons X et conclut que « dans les formes de tuberculose irienne torpide, la radiothérapie est indiquée; il résulte de ces observations nombreuses que la radiothérapie, dit Scheerer, est un *traitement très efficace* ; bien qu'il y ait toujours des cas qui guériront par d'autres méthodes, pas une ne donne des résultats aussi bons et rapides. Les nodules disparaissent en très peu de jours et de semaines ».

CHAPITRE VI

Résultats.

En 1921, Bussy, dans un article très documenté (*Journal de Médecine de Lyon*, 1920) écrivait : « Avec les rayons X nous possédons probablement un des moyens les plus puissants de cure des bacilloses du segment antérieur de l'œil. Nous leur gardons notre foi entière et nous espérons qu'un jour, grâce à une technique mieux réglée, à une persévérance plus attentive, nous obtiendrons la guérison constante des tuberculoses locales oculaires, et que nous rendrons les yeux frappés par le bacille de Koch à la possession de la douce lumière. »

Quelles étaient les méthodes dont nous disposions pour lutter contre la tuberculose oculaire, avant l'emploi de la radiothérapie ? Les traitements variaient avec les auteurs qui se sont occupés de la question. On s'adressait au *traitement général* de toute manifestation tuberculeuse mais les améliorations étaient rares. *Les injections sous-conjonctivales* qui ont donné de bons résultats à Chesneau ne sont plus en usage

actuellement. *Les méthodes chirurgicales* ne s'adressent qu'aux tuberculoses cornéennes secondaires à des atteintes bacillaires de la conjonctive. L'ablation au bistouri de ces lésions tuberculeuses de la conjonctive donne souvent de bons résultats. Enfin, le traitement par la *tuberculine* est recommandé par Pons y Marquez, Dor, Rohmer. Il est parfois dangereux et semble actuellement tout à fait abandonné. Ses résultats d'ailleurs sont inconstants.

Le traitement radiothérapique de la scléro-kératite tuberculeuse donne, au contraire, des résultats constants et présente de nombreux avantages. Sous son influence, le trouble interstitiel régresse rapidement. Dans notre observation I, quatre jours après la dernière irradiation la partie supérieure de la cornée était déjà plus claire et laissait mieux voir l'iris. La rougeur oculaire diminue et cette amélioration est sensible dès les premières séances. L'élément vasculaire est favorablement influencé ; en plus de la diminution de la rougeur oculaire, on observe une disparition progressive des troncs capillaires. Le malade de l'observation I quitte le service après un séjour d'un mois et une semaine ; à son entrée, l'œil droit était rouge, hyperémié ; à sa sortie, après cinq séances de radiothérapie le même œil ne montre aucune trace de vascularisation cornéo-sclérale.

Enfin, on ne peut nier l'action énorme des rayons X sur la rapidité de l'augmentation de la vision. Dans l'observation I, la vision de quantitative à l'entrée passe à 1/50 deux jours après la fin du traitement, elle s'améliore encore par la suite pour être de 1/20 à

la sortie. Dans l'observation II, la vision à gauche, après cinq séances de radiothérapie, remonte de 1/100 à 1/50 et à droite de 1/40 à 1/25. Même résultat dans l'observation III.

Mais nous devons faire remarquer que les tubercules cornéens persistaient encore dans l'observation I après une série de cinq irradiations. Il semble que les rayons X agissent en premier lieu sur l'élément vasculaire et inflammatoire. On a remarqué que plus une scléro-kératite est jeune, plus rapidement elle régresse sous l'influence du rayonnement ; or, nous savons que celui-ci a une action d'autant plus marqué que les éléments auxquels il s'adresse sont plus jeunes. Le tubercule est déjà une néoformation organisée, plus ancienne en date que la cellule géante ou le leucocyte. Ces derniers éléments forment l'infiltration interstitielle et ce sont eux qui disparaissent en premier lieu sous l'influence du traitement radiothérapique. Dans notre cas I, un tubercule datait de six mois au moins et une nouvelle série d'irradiations pourra être nécessaire pour obtenir une disparition complète des lésions.

Enfin, nous relevons dans le cas III une récurrence trois ans après la première atteinte. Actuellement, la malade suit un nouveau traitement radiothérapique.

Les autres symptômes de la scléro-kératite tuberculeuse, nous voulons parler de la photophobie et du larmolement, cessent rapidement sous l'influence des rayons X. L'amélioration est sensible dès les premières séances d'irradiations.

Enfin ce traitement a un autre avantage : celui de

ne pas être douloureux, par conséquent d'une application facile.

En résumé : disparition rapide de l'élément vasculaire et inflammatoire, cessation des phénomènes douloureux, amélioration de l'acuité visuelle, tels sont les résultats de la radiothérapie dans la scléro-kératite tuberculeuse.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

KÉRATITE TUBERCULEUSE DE L'ŒIL DROIT (*Inédite.*

Clinique ophtalmologique de M. le Professeur Rollet.)

TRAITEMENT PAR LES RAYONS X

Th... Louis, 10 ans, se présente à la Clinique ophtalmologique de M. le Professeur Rollet, le 5 mars 1925. Il se plaint de baisse légère de la vision. On note à droite une iritis séreuse avec dépôts ponctués, synéchies, et une kératite profonde. Pas de tubercule visible. OD, V=1/30. OG, V=2/3.

Revu le 23 mai 1925 à la consultation. OD, V=1/30.

18 juin 1925. — Le malade n'allant pas mieux se décide à entrer à l'Hôtel-Dieu.

A. H. : Rien à signaler au point de vue syphilis ou tuberculose. Parents bien portants. Deux sœurs en bonne santé.

A. P. : Rougeole et coqueluche en bas âge. L'examen des poumons et du système ganglionnaire est entièrement négatif. Wassermann : négatif. OD, V=1/30, OG, V=2/3.

Début de l'affection oculaire il y a quatre mois environ par une baisse progressive de la vision de l'œil droit. Pas de douleurs. Photophobie légère. Le malade est d'abord traité à domicile par des frictions mercurielles.

23 juin 1925. — *Examen au Gullstrand.* — On note une mauvaise dilatation irienne par l'atropine. Synéchies multiples. Troubles cornéens plus marqués à la moitié inférieure

de la cornée. Vascularisation interstitielle située dans les couches les plus superficielles de la cornée, plus intense à la partie inférieure de celle-ci. Il existe, en outre, un gros nodule jaunâtre situé dans la zone paracentrale, sous l'épithélium antérieur qui reste inaltéré. (Les colorants ne prennent pas.)

11 août 1925. — Etat stationnaire. Iritis avec synéchies. Pas de tubercule sur l'iris. Descemétite en grains. On note le même nodule interstitiel de la cornée vers le centre. Opacités interstitielles en couronne respectant le centre de la cornée. Quelques vaisseaux périphériques. OG, $V=2/3$, OD, $V=1/30$.

5 janvier 1926. — Nouveau séjour dans le service. Depuis trois semaines environ l'œil droit est devenu rouge et douloureux. Photophobie. OD, $V=q$, OG, $V=2/3$.

Examen au Gullstrand (D^r Colrat). — O. D. : Opacité cornéenne interstitielle occupant toute l'étendue de la cornée, mais surtout localisée à sa partie inférieure. A ce niveau, l'iris est complètement caché et l'on ne peut aucunement en distinguer les détails. Dans la moitié inférieure de la cornée, il existe quatre ou cinq nodules grisâtres situés dans les couches moyennes du parenchyme cornéen qui paraissent correspondre à des tubercules. Les opacités cornéennes sont très accentuées. A la partie supérieure de la cornée, il existe également un trouble interstitiel, mais moins marqué qu'en bas et laissant distinguer les détails de la chambre antérieure ; fins précipités de descemétite ; lésions banales de l'iris, synéchies et dépôts pigmentaires sans formation de tubercule irien.

Les vaisseaux occupent toute la cornée et sont plus importants au niveau du limbe et dans la moitié inférieure. Ils paraissent avoir leur siège en profondeur, dans les couches les plus superficielles du parenchyme cornéen. La photophobie est trop intense pour permettre de se rendre compte si l'on voit la circulation à l'intérieur de ces vaisseaux. Tension oculaire normale.

7 janvier 1926. — On commence le traitement radiothérapique.

Date	Intensité	Filtre d'Al.	Durée	Etinc. équiv.	Champ	Dist. anticathode-œil
janvier..	0,7 milliampère	2 mill. 5	5 minutes	12 cent.	3 c ²	25 cms
janvier..	0,8 —	—	—	13 —	—	—
janvier..	0,8 —	—	—	14 —	—	—
janvier..	0,8 —	2 mill. 7	—	13 —	—	—
janvier..	0,8 —	—	—	13 —	—	—

20 janvier 1926. — Après 5 séances de radiothérapie, le malade va mieux. L'œil est moins rouge, la photophobie est moins marquée. L'examen au Güllstrand permet aujourd'hui de voir la circulation à l'intérieur des capillaires, à l'aide de forts grossissements. OD, V=1/50.

22 janvier 1926. — *D^r Colrat.* — *Examen au Güllstrand.* — Par rapport à l'état avant la radiothérapie, on note :

1° L'acuité visuelle a passé de la vision quantitative à 1/50 ;
 2° Diminution considérable de la photophobie et de la rougeur oculaire. Il existe cependant encore un peu de photophobie au cours de l'examen au Güllstrand ;

3° Au niveau des lésions on note les modifications suivantes :

a) La partie supérieure de la cornée est notablement plus claire et laisse mieux voir l'iris ;

b) La moitié inférieure de la cornée reste opaque encore aujourd'hui et ne permet aucunement de distinguer les détails de la chambre antérieure ;

c) Disparition presque complète du trouble interstitiel dans la partie de la cornée devenue transparente ;

d) Dans le reste de la cornée, les précipités de descémétite et les tubercules intracornéens ne semblent avoir subi aucune modification. Les tubercules intracornéens particulièrement n'ont diminué ni de taille, ni de nombre.

Dans les parties qui sont plus transparentes, on aperçoit les détails de l'iris : lésions banales avec synéchies postérieures, sans tubercules.

27 janvier 1926. — OD, V=1/30. La cornée est encore plus claire à sa partie inférieure. Au Güllstrand on peut voir aujourd'hui quelques détails de l'iris à sa partie inférieure ; on ne voit pas de tubercule sur l'iris, mais il existe des synéchies

postérieures. Il persiste néanmoins un trouble et des opacités de la cornée. Les précipités de descemétite et les tubercules intracornéens sont identiques.

3 février 1926. — OD, V=1/30.

12 février 1926.— *Examen au Gullstrand* (Dr Colrat).— Les lésions continuent à s'améliorer, notamment le trouble diffus interstitiel. Aucune modification des précipités de descemétite et des tubercules cornéens. L'iris est visible sur toute son étendue ; on note des synéchies postérieures multiples, mais certainement pas de tubercule.

OD, V=1/20. Le malade quitte le service, aucune vascularisation scléro-cornéenne.

8 mars 1926. — OG, V=1/15. Au Gullstrand un seul élément jaunâtre paracentral, faisant songer à la persistance d'un tubercule, à la partie inférieure de la cornée vers 7 h. Rien à l'iris. Pas de synéchies postérieures. Quelques précipités sur la membrane de Descemet. Parti à l'hôpital maritime de Giens.

OBSERVATION II

(Clinique ophtalmologique de M. le Professeur Rollet.)

SCLÉRO-KÉRATITE TUBERCULEUSE BILATÉRALE CONSÉCUTIVE A UNE TUBERCULOSE IRIENNE BILATÉRALE ; TUBERCULOSE LARYNGÉE ET NASALE EN ACTIVITÉ. — TRAITEMENT PAR LES RAYONS X.

(Thèse de Ferré et complétée par nous.)

A... Antoinette, 22 ans. Envoyée de Nice à l'Hôtel-Dieu de Lyon, Service du Professeur Rollet, pour être soignée d'une affection oculaire bilatérale. Entre à l'hôpital le 3 février 1922.

Antécédents héréditaires : Père en bonne santé ; mère morte de tuberculose pulmonaire à 33 ans. Une sœur âgée de 27 ans atteinte de bronchite et de laryngite à 22 ans et actuellement en bonne santé.

Antécédents personnels : Passé pathologique assez chargé : à 6 ans coqueluche, à 9 ans scarlatine, à 10 ans rougeole. Entre 10 et 12 ans, toux rauque et émétisante. Pas d'hémoptysie. Réglée à 12 ans. Règles irrégulières ; leucorrhée assez impor-

tante. A 17 ans, kérato-conjonctivite des deux yeux à la suite de lésions impétigineuses de la face, traitée pour cette affection pendant sept mois à Saint-Etienne ; il y eut des ulcères aux deux cornées et une cécité temporaire pendant quatre mois. A ce moment, polyadénite généralisée et suppuration des ganglions axillaires. Après traitement, la malade quitte l'hôpital à peu près guérie, mais la vue est diminuée, car il persiste des taies cornéennes.

A 18 ans apparaît un lupus de l'aile du nez à gauche et un engorgement des ganglions sous-mentaux qui suppurent pendant quelques jours. Séjour de treize mois à Saint-Pothin, dans le Service du Professeur Nicolas. Guérison presque complète par scarification et rayons X.

A 20 ans, le lupus récidive. Nouveau séjour dans le même Service pendant huit mois. Après un traitement identique, la malade sort de l'hôpital complètement guérie, en août 1921.

L'affection actuelle a débuté en décembre 1921 ; baisse progressive et considérable de la vue, les cornées s'opacifient, les yeux deviennent rouges et larmoyants. En même temps, la voix s'éteint, une laryngite complète fait son apparition. Dans cet état, la malade se présente à l'hôpital le 3 février 1922.

3 février 1922. — Assez bon état général. Pas d'amaigrissement, appétit conservé, pas de gêne à la déglutition. Céphalées frontales fréquentes. La malade ne tousse pas, mais présente de temps à autre des sueurs profuses.

Examen somatique général. — Cicatrices d'adénites suppurées sous-mentale et axillaire. Cicatrice de lésion lupique sur la partie gauche de l'aile du nez : la peau à ce niveau revêt un aspect piqueté et gaufré.

Appareil respiratoire. — 1° *Fosses nasales.* A gauche. — Lésions anciennes et cicatricielles dans le vestibule nasal. Lésion ulcéreuse localisée sur le plancher de la fosse nasale.

A droite. — Ulcération en coup d'ongle au niveau de la partie antérieure de la cloison.

2° *Larynx.* — Epiglote œdémateuse, framboisée, sans ulcération vraie. Vestibule laryngé boursoufflé. La partie antérieure des bandes ventriculaires et des cordes vocales présente une série d'ulcérations en coup d'ongle. Rien aux arythénoïdes. Rien à la paroi postérieure du larynx.

3° *Poumons*. — L'examen attentif des sommets ne révèle absolument aucune lésion en activité : sonorité et respiration normales. Ni fièvre, ni toux, ni expectoration. L'examen radioscopique montre deux sommets qui paraissent également clairs. Cependant, le sommet droit s'illumine à la toux. Clareté normale des deux poumons.

L'amplitude des mouvements diaphragmatiques est nettement moindre à gauche qu'à droite. Enfin, ganglions hilaires bilatéraux.

Rien à signaler aux autres organes. Ni sucre, ni albumine dans les urines.

Examen oculaire. *Œil droit*. — OD, V=1/40. Tonus=1. Larmoiement léger, bord palpébral légèrement œdématié. La pression sur le sac ne fait rien sourdre par les points lacrymaux. Hyperémie conjonctivale diffuse, mais prédominante dans la moitié inférieure de la conjonctive bulbaire ; cercle périkeratique mince en haut, beaucoup plus large et plus intense en bas. La cornée présente les lésions suivantes : elle est infiltrée dans les couches superficielles par de petites masses opacifiées à topographie périphérique, près du limbe scléro-cornéen, respectant la partie centrale. Ce velum est beaucoup plus dense à la partie inférieure où il est également plus étendu. De nombreux vaisseaux venus de la périphérie (conjonctive et sclérotique) l'envahissent et dessinent sur la surface cornéenne d'abondantes arborisations. Aucune ulcération de la cornée n'est visible par l'imprégnation au bleu de méthylène.

La chambre antérieure semble plus profonde que normalement.

L'iris présente également des lésions manifestes et intéressantes. Son stroma est boursoufflé, décoloré, légèrement vascularisé. Au niveau de son bord adhérent vers 11 heures, il présente une granulation blanc grisâtre du volume d'une tête d'épingle à laquelle aboutit un fin pinceau vasculaire. Deux granulations identiques sont notées à 5 et à 8 heures. Le bord irien est irrégulier, déformé et présente une synéchie circulaire complète. La pupille est étroite, son champ envahi par un vaste placard exsudatif blanchâtre. L'examen ophtalmoscopique ne peut être pratiqué ; le fond de l'œil est inéclairable par suite de l'opacité du segment antérieur.

Oeil gauche. — OG, $V=1/100$. Tonus= Π .

Dans leur ensemble, les lésions de l'œil gauche sont identiques à celles de l'œil droit. Cependant, elles présentent les différences suivantes :

1° Les lésions conjonctivales et palpébrales sont plus marquées ; lésions de blépharoconjunctivite surtout au niveau de l'angle interne. En pressant sur le sac lacrymal, il se produit un refoulement de pus par le point lacrymal supérieur. Cette dacryocystite est unilatérale et existe du côté où avait autrefois siégé un lupus.

2° Le pannus vasculosus cornéen est plus intense qu'à droite et à prédominance périphérique et inférieure. Le centre cornéen est relativement indemne. On ne relève également aucune trace d'ulcère par l'imprégnation au bleu de méthylène.

3° L'iris est atteint, les granulations sont moins nombreuses qu'à droite. On en note cependant une vers 11 heures, elle est gris perlé, du volume d'une tête d'épingle.

L'examen ophtalmoscopique est également impraticable.

15 février 1923. — La malade est adressée aux fins de traitement radiothérapique que l'on commence immédiatement :

		Intensité	Filtre Al.	Durée	Etinc. equiv.	Distance anticathode-œil
février.	OD.	0,8 milliamp.	0 mill. 50	7 minutes	18 cent.	25 cms
	OG.	0,7 —	1 mill.	10 minutes	19 cent.	25 cms
février.		—	—	—	—	—
février.	OD.	0,7 —	0 mill. 25	7 minutes	21 cent.	25 cms
	OG.	0,5 à 0,8 mil.	0 mill. 75	8 minutes	19 cent.	25 cms
février.		—	—	—	—	—
février.		—	—	—	—	—

27 février 1923. — Plus aucune douleur. L'hyperémie conjonctivale a diminué considérablement ; les opacités commencent à se résorber. OD, $V=1/25$, OG, $V=1/50$.

13 mars 1923. — On ne trouve plus aucune trace de granulation. OD, $V=1/20$, OG, $V=1/40$.

20 mars 1923. — Les lésions exsudatives persistant, on fait à la malade une nouvelle série d'irradiations :

OD : 1 milliampère, 0 75 millimètre. d'Al., 5 minutes, 16 cm d'étincelle ;

OG : 8/10 de milliamp., 0,5 millimètre Al., 5 minutes, 19 cm d'étincelle.

Les 22, 24, 27, 29 mars, quatre nouvelles séances sur chaque œil avec la même technique :

8/10 milliampères, 0,5 millimètre d'Al., 8 minutes, étincelle 19 cm.

29 mars 1923. — L'acuité visuelle augmente progressivement. La cornée devient chaque jour un peu plus transparente. OD, $V=1/10$, OG, $V=1/25$.

2 juillet 1925. — Les lésions cornéennes sont en voie de régression.

OD, $V=1/30$, OG, $V=1/30$.

10 février 1926. — La malade revient à la consultation. Elle présente de nouveau un peu de photophobie, de larmoiement et de rougeur des deux yeux.

OD, $V=1/40$, OG, $V=1/12$.

Examen au Gullstrand : D^r Colrat. — OD : Au niveau de la cornée on note des opacités interstitielles plus marquées en haut et en bas qu'à la partie centrale, où elles existent cependant. Quelques précipités sur la membrane de Descemet. Pas de tubercule cornéen visible. On voit circuler le sang dans un gros capillaire situé en bas. Pas de tubercule irien visible. Réseau fibrillaire sur la cristalloïde antérieure.

OG : opacités interstitielles de la cornée, surtout marquées à la partie inférieure.

Nouveau traitement radiothérapique en cours. Après la deuxième séance le larmoiement est beaucoup moins intense.

OBSERVATION III (Scheerer)

SCLÉRO-KÉRATITE TUBERCULEUSE. — TRAITEMENT PAR LES RAYONS X.

La malade est une femme de 20 ans. Elle a déjà présenté une inflammation des yeux dans l'enfance. Depuis quatre ans, bronchite apicale bilatérale. Wassermann négatif. Cutiréaction positive.

Le 4 août 1923. — Depuis quelques semaines, elle se plaint d'une inflammation de l'œil droit. A ce niveau, on note une

kératite sclérosante située dans le segment temporal de la cornée provenant d'une ectasie sclérale. L'iris est comme tuméfié et de teinte anormale. Vision à droite = 5/18. Fond d'œil normal.

Ces symptômes s'accroissent ultérieurement d'une manière progressive et ceci malgré le traitement par la chaleur et l'atropine. On note une vascularisation intense de la cornée.

Le 17 août et le 4 octobre 1923. — On fait une seule séance d'irradiation avec une dose de 1,75 H.

Le 1^{er} et le 9 octobre 1923. — Scarifications à la tuberculine selon la méthode de Ponndorf.

Après la première irradiation, réaction inflammatoire violente. Les vaisseaux se développent encore et les troubles du côté de la membrane de Descemet sont plus intenses. Le 27 août 1923, on note une régression de l'inflammation. Le processus est totalement calmé le 4 septembre. La cornée est beaucoup plus claire, les petits vaisseaux capillaires régressent rapidement. Presque plus d'inflammation du côté de l'iris.

Le 25 septembre 1923. — La cornée est presque entièrement claire, l'iris net et l'ectasie sclérale encore un peu visible diminue déjà au début d'octobre pour disparaître bientôt après la deuxième séance de radiothérapie qui ne provoque qu'une très légère réaction. On note autour de la zone de sclérite un ancien foyer choroïdien.

Le 22 février 1924. — Plus aucune inflammation au niveau de l'œil droit. La cornée est claire à l'exception d'une petite tache. Il y a encore dans la cornée quelques petits vaisseaux très fins, mais dans lesquels aucune circulation n'est visible. L'iris est normal. Vision à droite = 5/12. En somme, guérison rapide par la radiothérapie d'une scléro-kératite récente.

Durée d'observation : six mois.

CONCLUSIONS

I. — La tuberculose de la cornée est soit primitive, soit secondaire à une tuberculose irienne ou sclérale. Elle revêt deux formes cliniques : 1° l'ulcération tuberculeuse cornéenne dont nous ne nous occuperons pas ici au point de vue thérapeutique ; et 2° l'infiltration interstitielle.

Cette kératite tuberculeuse ou scléro-kératite bacillaire présente les caractères suivants : l'infiltration interstitielle est surtout limitée à un secteur de la cornée, spécialement l'inférieur. Elle s'accompagne de nodules intracornéens, véritables tubercules, qui siègent le plus souvent dans les couches profondes de la cornée. De plus, la vascularisation, partie du limbe scléral, se fait par de gros troncs capillaires localisés généralement à la partie inférieure du parenchyme cornéen. Enfin, son unilatéralité est fréquente. L'affection souvent est une tuberculose diffuse de la calotte cornéo-sclérale, intéressant cornée, sclérotique limbique et iris.

II. — Le diagnostic est spécialement à faire avec la kératite interstitielle hérédosyphilitique. Dans celle-

ci, le trouble cornéen est beaucoup plus diffus, la vascularisation est faite par de fins capillaires et l'affection est presque toujours bilatérale. En outre, elle s'accompagne du syndrome hérédo-syphilitique comprenant quatre signes cliniques : les lésions typiques de l'œil, les lésions dentaires, les altérations auriculaires, les lésions ostéo-articulaires, auxquels s'ajouteront un signe de laboratoire et l'enquête sur les gènes.

III. — La scléro-kératite tuberculeuse nous semble justiciable du traitement par les rayons X. Disons tout de suite que cette méthode avec une certaine technique, est inoffensive.

La technique sera la suivante : doses minimales de rayons moyennement pénétrants, faiblement filtrés ; cinq séances d'irradiations constituant une série seront appliquées dans les conditions suivantes :

Intensité : 0,5 à 0,8 milliampère ;

Filtre : 2 mm. 5 d'Aluminium ;

Durée : 5 à 6 minutes ;

Étincelle équivalente : 10 à 12 cm ;

Champ d'irradiation : variable suivant l'étendue et la dissémination des lésions ;

Distance anticathode-œil : 20 à 26 cm.

On fait une irradiation tous les deux ou trois jours. En suivant cette technique, la *dose totale* de rayons X absorbée par la région traitée est pour une série de cinq séances, de 2 H. à 2 H. 5. Il y aura lieu après un repos de trois semaines à un mois de faire une nouvelle série si la guérison n'est pas complète.

IV. — En employant une technique différente, comme nous l'avons trouvé noté dans une observation étrangère, on a pu observer avec une dose de 2 H. *par séance* une réaction inflammatoire violente et avec une dose de 5 H. une chute des cils.

V. — Cette méthode thérapeutique est très efficace dans la tuberculose irienne. Son action est rapide dans la scléro-kératite tuberculeuse contre l'élément vasculaire et inflammatoire et plus lente dans la régression des nodules intracornéens. Ainsi que l'indiquent nos trois observations, dont deux de la Clinique ophtalmologique de M. le Professeur Rollet, le traitement par la radiothérapie a toute indication dans la kératite bacillaire ou la tuberculose de la calotte cornéo-sclérale.

<i>Vu :</i>	LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
LE DOYEN,	Etienne ROLLET.
JEAN LEPINE.	

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 25 Février 1926.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
J. GHEUSI.

BIBLIOGRAPHIE

I. — Radiothérapie Oculaire.

- AMMANN. — Contribution à l'étude des Rayons de Röntgen sur l'œil. (*Corresp. Blätt. f. Schweizer Aertze*, 1905, t. XXXVII, p. 487.)
- BERGONIÉ. — Un cas de cancroïde de la paupière inférieure, traité par les Rayons X. (*Arch. d'Electr. Méd.*, 1904, p. 309.)
- BETREMIEUX. — Rayons X en thérapeutique oculaire. (*La Clinique ophtalmologique*, 1903, p. 225.)
- Protection du globe oculaire pendant les séances de radiothérapie oculaire. (*Société belge d'Ophal.*, avril 1906.)
- BIRCH-HIRSCHFELD. — Action des Rayons de Röntgen et du Radium sur l'œil. (*Arch. f. opht.*, LIX, 2, 1909.)
- Nouvelle contribution à l'étude de l'action des Rayons X sur l'œil humain (*Arch. f. Ophth.*, LXVI, 1907, p. 104.)
- Contribution à l'étude des dommages causés à l'œil humain par les Rayons de Röntgen. (*Zeitschrift für Augenheilkunde*, 1921, Bd. 45, p. 199, et *Clinique Ophthal.*, 1921, p. 447.)
- Nouvelle contribution à l'étude des dommages causés à l'œil par les Rayons X. (*Zeits. f. Augenh.*, 1923, Bd. 50, p. 1135.)

- CHALUPECKY. — Ueber die Wirkung der Röntgenstrahlen auf das Auge und die Haut. (*Centralbl. f. Augenh.*, août 1897, p. 234.)
- COCHARD. — La Radiothérapie du trachome. (*Thèse de Lyon*, 1921.)
- COULOMB. — Protection des yeux contre les Rayons X. (*Ophtalmologie provinciale*, août 1906.)
- COWER. — Des Rayons X appliqués de façon intermittente sur l'œil. (*Rev. gén. d'Ophtal.*, 1911, p. 142.)
- DARIEU. — Introduction à l'étude des Rayons X en thérapeutique oculaire. (*Clinique ophtalm.*, 1903, p. 217.)
- Rayons X et Radium en thérapeutique oculaire. (*Clinique opht.*, 1904, p. 3.)
- Un cas de sarcome des paupières guéri par les Rayons X. (*Presse Médicale*, 7 oct. 1903.)
- DARIEU. — Sur la perméabilité de l'œil aux Rayons X. (*Revue générale d'Ophtalm.*, 1896, p. 153.)
- DESTOT et DOR. — Sensibilité de l'œil aux Rayons X. (*Rev. gén. d'Opht.*, 1897, p. 49.)
- FERRÉ. — Traitement de la tuberculose irienne par les Rayons X. (*Thèse de Lyon*, 1922.)
- FLEMMING. — *Von Graef's Arch. f. Ophthalm.*, LXXXIV.
- FISCHÖDER. — Les lésions du segment antérieur dans un œil traité pour un carcinome de la choroïde. (*Zeits. f. Augenheil.*, 1920, Bd. XLIV, p. 160.)
- HABERLAND et KLEIN. — Action des Rayons X sur le bacille tuberculeux, type humain. (*Clinique ophtalm.*, 1921, p. 524.)
- JAPIOT et BUSSY. — Radiothérapie dans la kératite interstitielle (*La Clinique Ophtalm.*, 1921, p. 81.)
- JENDRALSKI. — Expériences radiothérapiques dans les tumeurs et la tuberculose de l'œil et de son voisinage. (*Klini. Monatsbl. für Augenheil.*, 1921, Bd. LXVI, p. 96.)
- Contribution à l'étude du traitement radiothérapique de la tuberculose expérimentale du segment antérieur de l'œil. (*Graef's Arch. f. Ophthalm.*, 1923, Bd. 110, p. 168.)
- KUMMEL. — Lésions cornéennes propres à la Radiothérapie. (*Klini. Monatsbl. f. Augenh.*, 1921, Bd. LXVII, p. 480.)

- KRULL. — Sur l'action des Rayons X dans la tuberculose oculaire. (*Nederlandsch tijdschr. v. geneesk.*, 1923, Jg. 67, 1^{re} Hälfte, n° 7, pp. 630-641.)
- LAFARGUE. — Action des Rayons X sur l'œil. (*Thèse de Bordeaux*, 1909.)
- DE LAPERSONNE. — Action des Rayons X sur l'œil et radiothérapie oculaire. (*Presse Médicale*, juin 1905.)
- LEPRINCE. — *Précis d'électrothérapie et de radiothérapie oculaire* (Paris, 1911).
- MAYOU (Stephen). — Le traitement du trachome par les Rayons X. (*The Ophthalmoscope*, nov. 1903.)
- MEYER. — De l'action des Rayons X sur l'œil. (*Strahlentherapie*, Bd. I, Hefte 1 et 2, 1912, p. 141.)
- NICOLLE. — Traitement de la kératite interstitielle par les Rayons X. (*Thèse de Lyon*, 1921.)
- PARDO. — Action des Rayons de Roentgen sur quelques affections oculaires. (*Archivio di Ottamologia*, vol. XII, 1905, p. 288.)
- PIROCKOFF. — Action des radiations dans les affections oculaires. (*Annales d'Oculistique*, 1905.)
- PICOT. — Le service radiologique de la Clinique ophtalmologique de Lyon. (*Thèse de Lyon*, 1922.)
- RADOS. — Radiosensibilité des différentes parties de l'œil, d'après des recherches expérimentales sur des animaux. (*V. Graefes Arch. f. Ophthalm.*, 1923, Bd. 110, p. 354.)
- RADOS et SCHINZ. — Traitement et guérison d'un carcinome de la cornée par les Rayons X. (*V. Graefes Arch. f. Ophthalm.*, 1923, Bd. 110, p. 371.)
- RAMIÉ. — Cornée et Rayons X. (*Thèse de Lyon*, 1922.)
- ROLLET et BUSSY. — Iritis tuberculeuse et radiothérapie. Guérison. (*Soc. d'Opht. de Lyon*, février et juin 1922.)
- ROLLET et MALOT. — Rayons X et œil normal. (*Revue gén. d'Opht.*, juillet 1914, p. 313.)
- ROLLET. — Radiothérapie en ophtalmologie. (*Journal de Médecine de Lyon*, mars 1923, p. 151.)
- SCHERER. — Conjonctivite par Rayons X. Début de rétinite due à la même cause. (*New-York Med. Journ.*, septembre 1901.)

- SCHEERER. — Radiothérapie dans la tuberculose de l'urée. (*Klinische Monatsbl. f. Augenheil.*, 1925, Bd. LXXV, pp. 27 à 60.)
- SEEFELDER. — Contribution à la Radiothérapie de l'œil humain. (*Ophthalmologie Gesellschaft Heidelberg*, 1920, p. 307.)
- SGROSSO. — Contribution à la Radiothérapie des affections oculaires. (In *Annales d'Oculistique*, 1923, p. 419.)
- STUMPF. — Technique et résultats de la Radiothérapie en Ophthalmologie. (*Arch. f. Augenheil.*, 1922, Bd. 90, pp. 109 à 122.)
- SULZER et CHAPPÉ. — Eclairage des taies cornéennes par les Rayons X. (*Ann. d'Oculistique*, 1918, V. CLV, p. 424.)
- TERRIEN. — *Archives d'Ophtalm.*, 1908.
- *Rapport à la Société française d'Ophthalmologie*, 1919.
- TRIBONDEAU et BELLEY. — Action des Rayons X sur l'œil du chat en voie de développement. (*Ann. d'Oculist.*, 1908.)
- TRIBONDEAU et LAFARGUE. — De l'emploi des Rayons X dans la région oculaire. (In *Ann. d'Oculist.*, 1909, V. CXLI, p. 153.)
- TRIBONDEAU et RÉCAMIER. — Altération du squelette facial du chat nouveau-né par röntgenisation. (*Réunion biologique de Bordeaux*, 1905.)
- VALUDE. — Traitement des cancroïdes par la Radiothérapie. (*Ann. d'Oculist.*, 1905, V. CXXXIV, p. 83.)
- VAN LINT. — Accidents oculaires dus aux Rayons X. (*La Clinique ophtalm.*, 1910, p. 70.)
- WASSING. — Contribution au traitement radiothérapique des affections oculaires d'origine tuberculeuse. (*Klin. Monatsbl. f. Augenheil.*, 1924, Bd. 72, pp. 175-181.)
-

II. — Tuberculose de la cornée

- AUBINEAU. — Essais de « tuberculinothérapie par ingestion ». (*Soc. française d'Ophthalm.*, 1924, p. 631.)
- AURAND. — Tuberculose de la cornée et de la conjonctive. (*Soc. des Sciences médicales de Lyon*, 1909.)
- BAUMGARTEN. — Un cas de tuberculose de la conjonctive, de la cornée et de l'iris, avec remarques sur la tuberculose de l'œil. (*Arch. f. Ophthalm.*, vol. XXIV, Bd. 3, p. 185.)
- BUSSY. — Les méthodes thérapeutiques actuelles en tuberculose oculaire. (*Le Journal de Médecine de Lyon*, 20 avril 1920, p. 247.)
- CABANNES. — Tuberculose primitive de la conjonctive et ses conséquences. (*Archives d'Ophthalm.*, 1906, p. 1.)
- CHESNEAU. — Contribution à l'étude d'une forme de kératite parenchymateuse sclérosante, probablement tuberculeuse. (*Annales d'Oculist.*, 1905, vol. CXXXIII, p. 413.)
- CHOU (C. H.). — Tuberculose de la cornée et de la sclérotique. (*American Journ. of Ophthalm.*, sept. 1924, p. 669.)
- COLLOMB. — Tuberculose de la sclérotique. (*Revue générale d'Ophthalm.*, 1920.)
- DARIER. — Des tuberculoses oculaires et leur traitement par la tuberculine. (*La Clinique ophtalm.*, 1906, p. 331.)
- DESVAUX. — Kératite interstitielle et tuberculose. (*La Clinique ophtalm.*, 1903, et *Soc. française d'Ophthalm.*, 1903.)
- DIANOUX. — Sept années d'observations à l'hôpital marin de Pen-Bron. (*Soc. française d'Ophthalm.*, 1895.)
- DOR (Louis). — Des Tuberculines T. R., B. E., T. B. K. ; leur action curative puissante sur les tuberculoses, tuberculides et tuberculies oculaires. (*La Clinique ophtalm.*, 1909, p. 165.)
- FONTAN. — La tuberculose de la conjonctive et de la cornée. (*Recueil d'Ophtal.*, octobre 1910, n° 10.)
- FROMAGET et MONGOUR. — Kératite tuberculeuse guérie par le sérum de Marmorek. (*La Clinique ophtalm.*, 1911, p. 118).

- GOURFEIN. — La réaction de Besredka, la radiographie et la radioscopie du thorax dans le diagnostic de la nature tuberculeuse des affections oculaires (*Revue Générale d'Ophtal.*, 1922, p. 193).
- GRADENIGO. — Tuberculose de l'iris (*Ann. d'Oculistique*, 1870, vol. LXIV, p. 174).
- GODÉCHOUX. — De quelques cas de kératite interstitielle ; leur traitement par la tuberculine (*La Clinique Ophtal.* 1911, p. 460).
- HAENDEL. — Tuberculose inoculée à l'œil (*Arch. f. Ophthalm. von Graefe*, 1879, Bd XXV).
- E. VON HIPPEL. — Sur la kératite parenchymateuse (*Arch. f. Ophthalm.*, 1893, Bd XXIX, p. 204).
- A. VON HIPPEL. — Sur l'utilité de la tuberculine dans la tuberculose de l'œil (*Arch. f. Ophthalm.*, 1904, Bd XLIX, p. 2).
- VON HIPPEL. — Tuberculose cornéenne (*Sté d'Ophtalm. d'Heidelberg*, 1905 et 1913.)
- KALT. — Tuberculose de la conjonctive (*Sté française d'Oph.*, 1906).
- LAGRANGE. — La superinfection tuberculeuse expérimentale du tractus uveal. Contribution à l'étude pathogénique des tuberculoses locales (*Archives d'Ophtalm.*, 1924, p. 80).
- MORAX. — Affections de la cornée (*Encyclopédie française d'Ophtalm.*, V. 1906).
- MORAX et CHAILLONS. — Sur le diagnostic des affections tuberculeuses de l'appareil visuel (*Annales d'Oculistiques*, 1901, V. CXXVI, p. 119).
- NICATI. — Tuberculose de la cornée (*Sté Française d'Ophtal.*, 28 janvier 1885).
- NAKAGAWA. — Tuberculose de la cornée (*Arch. f. Augenheil.*, 1904).
- ORESTE. — Scléro-kératite tuberculeuse (Etiologie, anatomie pathologique, pronostic (*Annales d'Oculistique*, 1910, V. 6XLIV, p. 178).
- PANAS et VASSAUX. — Etudes expérimentales sur la tuberculose de la cornée (*Sté française d'Ophtal.*, 1885, p. 231).
- PESME. — Vascularisation dans la kératite hérédo-spécifique et dans la kératite parenchymateuse sclérosante. Etude de bio-microscopie (*Archives d'Ophtalm.*, 1925, p. 225).

- PONS Y MARQUEZ. — Kératite tuberculeuse (*Rev. Cubana da Oftalm.*, 1920).
- POSEY. — Kératite tuberculeuse (*Ophthalmic. record*, 1908).
- POULARD. — *Traité d'Ophtalmologie*, T. I, p. 249.
- RACHET. — Contribution à l'étude de la tuberculose primitive de la cornée (*Thèse de Paris*, 1887).
- RIST. — Les localisations extra-pulmonaires de la tuberculose. Leur interprétation pathogénique et leur réaction à la tuberculine (*Sté d'Ophtalm.* de Paris, 1921, 21 novembre, p. 245).
- ROGMAN. — Tuberculose intra-oculaire, dangers d'énucléation (*Annales d'Oculis.*, 1903, V. CXXX, p. 65).
- ROHMER. — Tuberculose oculaire et tuberculine T. R. (*Sté française d'Ophtal.*, 1908, p. 334).
- ROY et ALVAREZ. — Observation clinique du bacille de Koch dans la cornée (*Revue clinique d'Oculist.*, 1885, p. 185 et *Ann. d'Oculist.*, 1885, V. XCIV, p. 187).
- ROLLET et AURAND. — Essais de tuberculinothérapie oculaire expérimentale (*Revue générale d'Ophtal.*, 1910, p. 1).
- ROLLET et BUSSY. — Iritis tuberculeuse et radiothérapie (*Sté d'Ophtalm.* de Lyon, février et juin 1922).
- ROLLET et COLRAT. — La tuberculose de la cornée (*Lyon-Médical*, 26 octobre 1924).
- ROLLET et MOREAU. — Tuberculose de la cornée et de l'iris (*Sté des Sciences Médicales de Lyon*, 22 février 1905).
- ROLLET. — Formes cliniques de la tuberculose palpébrale (*Revue générale d'Ophtalm.*, 1906 et *Clinique Ophtal.*, 1906, p. 385).
- SCHIECK. — Etudes cliniques et expérimentales sur l'action de la tuberculine dans la tuberculose de l'iris (*Graefes Archiv. f. Ophthal.*, 1900, Bd L, p. 247).
- STANCULÉANO. — Recherches diagnostiques et thérapeutiques dans la kératite parenchymateuse au moyen de la tuberculine (*Ann. d'Oculist.*, 1904, V. CXXXII, p. 340).
- Lésion rare sur la surface postérieure de la cornée, dans un cas de kératite parenchymateuse (*Klini. Monatst. f. Augenheil.*, 1904, Bd II, v. 357).
- TERRIEN. — La calotte cornéo-sclérale (*Sémiologie oculaire*, Paris, 1903).

VALUDE. — Origines de la tuberculose du tractus uvéal. Recherches expérimentales (*Archiv. d'Ophtal.*, 1891, p. 258).

— Etudes expérimentales sur la tuberculose oculaire (*Sté Ophalm. d'Heidelberg*, 1887).

VERHAEGHE. — Kératite interstitielle d'origine tuberculeuse (*Nord Médical*, 1904).

VERREY. — Tuberculose oculaire et sérum antituberculeux du docteur Marmorek (*Arch. d'Opht.*, 1911).

WEMERSLAGER VON SPARWOUDE. — Kératite profonde sclérosante tuberculeuse (*Thèse d'Amsterdam*, 1909).

ZILBERBLATT. — Contribution à l'étude de la tuberculose de la cornée (*Thèse de Lyon*, 1925).

ZIMMERMANN. — Contribution à l'étude de la tuberculose sur l'influence des nouvelles tuberculines O et R de Koch sur l'évolution de la tuberculose expérimentale chez le lapin (*Sté française d'Ophtalm.*, 1898, p. 76).
